

**Arthroscopic instrument with suction tube.**

Patent Number: ☐ EP0212308, B1  
 Publication date: 1987-03-04  
 Inventor(s): HENSLER EWALD  
 Applicant(s): HENSLER EWALD  
 Requested Patent: ☐ DE3526822  
 Application Number: EP19860110132 19860723  
 Priority Number(s): DE19853526822 19850726  
 IPC Classification: A61B17/32; A61M1/00  
 EC Classification: A61B17/32E8  
 Equivalents:  
 Cited Documents: EP0119405; US2751908; DE1091700; GB1215439; DE932741

**Abstract**

1. Arthroscopic instrument including a suction tube (10) which at its front end has a jaw part (12) which includes a cutting blade (18) and a die part (20) cooperating with it and pivotally connected to the jaw part (12) and which at its rear end is connected to an actuating device (14) which includes a first handle member (28) rigidly mounted on the suction tube (10) and a second handle member (32) which is movable with respect to the suction tube, and including an actuating rod (22) which is longitudinally movably and eccentrically mounted in the suction tube (10) adjacent its inner wall and which couples the movable die part (20) to the movable handle member (32) and has an external diameter which is substantially smaller than the internal diameter of the suction tube so that a suction passage (26), which is provided with a connecting member (16) adjacent the actuating device (14), remains clear within the suction tube, characterised in that the actuating rod (22) is retained at the inner wall of the suction tube (10) by a number of spaced retaining claws (24) which have the shape of circular segments, fitting into the suction tube (10) with a hole for the actuating rod (22), extend radially into the interior of the suction tube (10) at most as far as the actuating rod (22) and have bevelled axial ends (24, Fig. 2).

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2





DEUTSCHES  
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 35 26 822.0  
22 Anmeldetag: 26. 7. 85  
23 Offenlegungstag: 5. 2. 87

DE 3526822 A1

71 Anmelder:  
Hensler, Ewald, 7717 Hattingen, DE

72 Erfinder:  
gleich Anmelder

74 Vertreter:  
von Bezold, D., Dr. rer. nat., Schütz, P., Dipl.-Ing.,  
Heusler, W., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 8000 München

56 Recherchenergebnisse nach § 43 Abs. 1 PatG:  
DE-AS 10 58 694  
DE-GM 19 71 660

54 Arthroskopie-Instrument mit Absaugrohr

Arthroskopie-Instrument mit einem Saugrohr, welches am vorderen Ende ein Maulteil hat, das eine Schneide und ein mit dieser zusammenwirkendes, am Maulteil angelenktes Stanzen teil enthält, und welches am hinteren Ende mit einer Betätigungsvorrichtung verbunden ist, die ein erstes, am Saugrohr fest angebrachtes Griffstück und ein zweites, bezüglich des Saugrohres bewegliches Griffstück enthält. Im Saugrohr ist bei dessen Innenwand eine Betätigungsstange exzentrisch gelagert, welche das bewegliche Stanzen teil mit dem beweglichen Griffstück koppelt und einen Außendurchmesser hat, der wesentlich kleiner ist als der Innendurchmesser des Saugrohres, so daß im Saugrohr ein Absaugkanal relativ großen Querschnitts frei bleibt.

DE 3526822 A1

## Patentansprüche

1. Arthroskopie-Instrument mit einem Saugrohr (10), welches am vorderen Ende ein Maulteil (12) hat, das eine Schneide (18) und ein mit dieser zusammenwirkendes, am Maulteil angelenktes Stanzenteil (20) enthält, und welches am hinteren Ende mit einer Betätigungsvorrichtung (14) verbunden ist, die ein erstes, am Saugrohr fest angebrachtes Griffstück (28) und ein zweites, bezüglich des Saugrohres bewegliches Griffstück (32) enthält, und mit einer längsverschieblich im Saugrohr gelagerten Betätigungsstange (22), welche das bewegliche Stanzenteil (20) mit dem beweglichen Griffstück (32) koppelt und einen Außendurchmesser hat, der wesentlich kleiner ist als der Innendurchmesser des Saugrohres, so daß im Saugrohr ein Absaugkanal (26) frei bleibt, der bei der Betätigungsvorrichtung (14) mit einem Anschlußstück (16) versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungsstange (22) exzentrisch im Saugrohr (10) bei dessen Innenwand angeordnet und durch eine Anzahl im Abstand voneinander angeordneter Halterungsklauen (24) gehalten ist.
2. Arthroskopie-Instrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterungsklauen radial höchstens so weit in das Innere des Saugrohres hineinreichen wie die Betätigungsstange.
3. Arthroskopie-Instrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterungsklauen (24) radial nicht so weit in das Innere des Saugrohres (10) hineinreichen wie die Betätigungsstange (22).
4. Arthroskopie-Instrument nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterungsklauen (24) die Form von Kreissegmenten mit einem Loch für die Betätigungsstange haben.
5. Arthroskopie-Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterungsklauen abgeschrägte axiale Enden haben (Fig. 2).
6. Arthroskopie-Instrument nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser der Betätigungsstange kleiner als ein Drittel des Innendurchmessers des Saugrohres ist.
7. Arthroskopie-Instrument nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das dem Maulteil (12) abgewandte Ende (40) deren Betätigungsstange (22) umgebogen ist, durch einen longitudinalen Schlitz (42) im Saugrohr (10) nach außen reicht und in eine den Schlitz abdichtende, auf der Außenseite des Saugrohres bei der Betätigungsvorrichtung (14) verschiebbar gelagerte Muffe (38) eingreift, welche mit dem beweglichen Griffstück (32) gekoppelt und durch dieses verschiebbar ist.
8. Arthroskopie-Instrument nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Griffstücke (28, 32) nach Art von Scherengriffen ausgebildet und durch ein Drehlager (34) miteinander verbunden sind und daß das bewegliche Griffstück (32) ein über das Drehlager hinausreichendes gabelartiges Ende (36) aufweist, welches mit der Muffe (38) in Eingriff steht.
9. Arthroskopie-Instrument nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Maulteil (12) so gestaltet ist, daß jeder abge-

schnittene Knorpelteil erheblich kleiner ist als der freie Raumquerschnitt des Saugkanals (26).

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Arthroskopie-Instrument gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei einem bekannten Arthroskopie-Instrument dieser Art ist die Betätigungsstange ein konzentrisch im Saugrohr gelagertes Röhrchen, das als Biopsiekanal für ein Endoskop dient. Die Betätigungsvorrichtung ist nach Art eines Scherengriffes ausgebildet und enthält zwei Griffstücke, von denen das eine fest mit dem Saugrohr verbunden ist, während das andere durch ein Drehlager am ersten Griffstück gelagert und an einem mit der rohrförmigen Betätigungsstange verbundenen, längsverschieblichen Zwischenstück in Eingriff steht. Der zwischen der Betätigungsstange und der Innenwand des Saugrohres gebildete Absaugkanal ist mit einem seitlichen Anschlußstück für eine Vakuumleitung und dergleichen verbunden. Das Saugrohr geht am vorderen Ende ohne wesentliche Querschnittsänderung in ein Maulteil über, welches eine feststehende Schneide und ein mit dieser zusammenwirkendes, an der Betätigungsstange angelenktes Stanzenteil enthält.

Es ist ferner ein Arthroskopie-Instrument bekannt, das sich von dem oben beschriebenen Instrument hauptsächlich dadurch unterscheidet, daß die Schubstange massiv ist und in einem sie eng umgebenden Führungsrohr gelagert ist, an dessen vorderem Ende eine hufeisenartige, seitlich vorstehende Schneide angebracht ist, welche mit einem durch die Schubstange betätigten um die Achse der Schubstange schwenkbaren Stanzenteil zusammenwirkt. Der Absaugkanal wird durch ein eigenes Rohr gebildet, welches neben dem Führungsrohr verläuft und mit diesem verbunden ist.

Das ersterwähnte Arthroskopie-Instrument mit Absaugrohr hat den Nachteil, daß der Absaugkanal leicht verstopft und nur schwer gereinigt werden kann. Das andere bekannte Instrument hat den Nachteil, daß sein Arbeitsende keine glatte Außenfläche hat und daß ein sicheres Absaugen von abgetrennten Knorpelstücken nicht gewährleistet ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt dementsprechend in erster Linie die Aufgabe zu grunde, ein Arthroskopie-Instrument der ersterwähnten Art dahingehend weiterzubilden, daß ein Verstopfen des Absaugkanals sicher verhindert wird.

Diese Aufgabe wird durch das im Patentanspruch 1 gekennzeichnete Arthroskopie-Instrument gelöst. Weiterbildungen und vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Arthroskopie-Instruments sind Gegenstand von Unteransprüchen.

Bei dem vorliegenden Arthroskopie-Instrument nehmen die Betätigungsstangen und ihre Lagerung nur einen relativ kleinen Teil des Innenquerschnitts des Saugrohres ein. Es steht also ein großer Querschnitt für das Absaugen von abgeschnittenen Knorpelteilen zur Verfügung. Wird das Maulteil gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung des vorliegenden Arthroskopie-Instruments so gestaltet, daß der abgeschnittene Knorpelteil erheblich kleiner ist als der freie Raumquerschnitt des Absaugrohres, so daß eine schnelle und sichere Absaugung der abgetrennten Knorpelteile gewährleistet ist. Das Maulteil wird ferner vorzugsweise so gestaltet, daß abgeschnittene Knorpelteile in den sich unterhalb des Stanzenteiles befindenden Raum abwandern und sich dort relativ frei entspannen können, so daß sie dann



ungehindert abgesaugt werden können.

Die Lagerstellen sind zweckmäßigerweise so ausgestaltet, daß die durch sie bewirkte Querschnittsverkleinerung kleiner ist als die durch die Betätigungsstange. Sie haben vorzugsweise jeweils die Form eines Kreis-segments mit einem Loch für die Betätigungsstange und eine radiale Abmessung, die kleiner ist als der Durchmesser der Betätigungsstange. Die Lagerstellen sind gut zu reinigen, z. B. mit einer Bürste, und sind sehr reibungsarm, so daß das Instrument leicht gängig bleibt. Abgeschnittene Knorpelteile können sich an den Lagerstellen nicht festsetzen.

Im folgenden wird eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer bevorzugten Ausführungsform des Arthroskopie-Instruments gemäß der Erfindung;

Fig. 2 eine vergrößerte Schnittansicht des Maulteiles;

Fig. 3 einen Querschnitt in einer Ebene A-B der Fig. 1; und

Fig. 4 eine Querschnittsansicht eines Teiles der Betätigungsverrichtung.

Das in der Zeichnung dargestellte Arthroskopie-Instrument enthält ein Saugrohr 10, das am vorderen Ende ein nahtlos angeschweißtes Maulteil 12 (Fig. 2) aufweist. Am hinteren Ende befindet sich eine Betätigungsverrichtung 14 sowie ein Anschlußstück 16 für eine Absaugleitung.

Das Maulteil hat ein rundes geschlossenes Vorderende mit einer seitlichen Öffnung, deren Rand eine Schneide 18 bildet, welche mit einem im Saugrohr schwenkbar gelagerten Stanzenteil 20 zusammenwirkt. Das Stanzenteil 20 ist an einer massiven Betätigungsstange 22 angelenkt, deren Durchmesser wesentlich kleiner als der Innendurchmesser des Saugrohres 10 ist, z. B. kleiner als ein Drittel des Saugrohr-Innendurchmessers. Die Betätigungsstange 22 ist exzentrisch an der Innenwand des Saugrohres angeordnet und durch z. B. drei Lagerstellen 24 längsverschieblich gelagert. Die Lagerstellen 24 haben die Form von Kreissegmenten, die in das Saugrohr passen und bei der dargestellten bevorzugten Ausführungsform radial nicht so weit in das Innere des Saugrohres reichen wie die Betätigungsstange 22, so daß ein Saugkanal 26 großen Querschnitts frei bleibt. Die axialen Enden der Lagerstücke 24 können abgeschragt sein, wie es in Fig. 2 dargestellt ist, so daß die Lagerstücke einen etwa trapezförmigen Querschnitt haben, durch den ein Festsetzen von abgeschnittenen Knorpelteilen sicher verhindert wird.

Das Maulteil 12 ist so gestaltet, daß abgeschnittene Knorpelteile in den unteren Teil abwandern, sich dort entspannen (ausdehnen) und dann ungehindert abgesaugt werden können. Das Maulteil ist ferner vorteilhafterweise so bemessen, daß die jeweils abgeschnittenen Knorpelteile erheblich kleiner sind als der freie Raumquerschnitt des Absaugkanals 26.

Die Betätigungsverrichtung 14 ist nach Art eines Scherengriffes ausgebildet und enthält ein erstes Griffstück 28, das über eine Halterungsmuffe 30 fest mit dem Saugrohr 10 verbunden ist. Ferner enthält die Betätigungsverrichtung ein zweites Griffstück 32, welches durch ein Drehlager 34 mit dem ersten Griffstück 28 schwenkbar verbunden ist und an dem über das Drehlager 34 hinausreichenden Teil ein gabelförmiges Ende 36 aufweist, das mit einer Buchse 38 in Eingriff steht, die mit engem Gleitsitz auf dem Saugrohr 10 sitzt. Das dem

Maulteil abgewandte Ende der Betätigungsstange 22 hat, wie Fig. 4 zeigt, ein rechtwinklig umgebogenes Ende 40, welches durch ein im Saugrohr 10 vorgesehenes, in dessen Längsrichtung verlaufendes Langloch 42 nach außen reicht und in eine innere Ausnehmung der Muffe 38 eingreift. Durch Schwenken des Griffstückes 32 wird die Muffe 38 und damit die Betätigungsstange 22 in Längsrichtung des Saugrohres verschoben und letztlich das Stanzenteil 20 betätigt. Die Muffe 38 liegt dicht an der Außenseite des Saugrohres 10 an und dichtet das Langloch 42 ausreichend ab. Ihre axiale Abmessung ist so groß, daß das Langloch 42 in allen Stellungen, denen die Muffe 38 fähig ist, abgedichtet bleibt.

Die Betätigungsverrichtung 14 ist mit einer üblichen Federanordnung 46 versehen, die die Griffstücke 28, 32 auseinanderzudrücken und dadurch das Maulteil zu öffnen strebt. Ferner ist eine Arretiervorrichtung 48 vorgesehen, mit der die Griffstücke im zusammengedrückten Zustand, in dem das Maulteil geschlossen ist, arretiert werden kann.

Das Saugrohr 10 kann einen üblichen Außendurchmesser von 55 mm oder weniger aufweisen. Das Maulteil kann den Erfordernissen entsprechend im Winkel am Saugrohr ansetzen. Alle Teile des Instruments bestehen aus nichtrostendem Edelstahl, so daß jede Art der Reinigung oder Sterilisierung durchgeführt werden kann.

Durch die Erfindung wird also ein funktionssicheres, stabiles Instrument geschaffen, dessen Saugrohr nahtlos und ohne Querschnittsverengung in das Maulteil übergeht.

